RIFERIMENTO PLANIMETRICO

N

COMUNE DI AGEROLA
Provincia di Napoli

Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza.
Edificio scolastico "E. De Nicola"
Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

"PON - FESR 2007/2013
AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO
ASSE II QUALITA' DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI - OBIETTIVO "C""

ing. Francesco Grande
via Cinthia, 21/23
80126 - Napoli
ph. +390815512081
fax +390815512461
P.Iva: 06213861211
C.F.: GRN FNC 50C12 F839 V
e-mail:
ing.grande@tin.it

PROGETTISTA INCARICATO:
ing. Francesco Grande

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
DOTT. ING. FRANCESCO GRANDE
SEZIONE A
SETTORI: CIVILE E AMBIENTALE - INDUSTRIALE - DELL'INFORMAZIONE
N° ISCRIZ.: 6695

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
DESCRITTIVO

Oggetto:
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Allegato:

R.05

NOME FILE	AMB. SOFT.	SCALA
PR_10_13_R.5	WORD	

REV	DATA	REVISIONE - DESCRIZIONE	Redatto	Verificato	Approvato

PR	10	13	R	5		

Struttura del documento

- **Dati generali**
  - Premessa
  - Dati identificativi del cantiere
  - Riferimenti progettuali
  - Elenco opere
- **Manuale d'uso**
- **Manuale di manutenzione**
- **Programma di manutenzione**
  - Sottoprogramma delle prestazioni
  - Sottoprogramma dei controlli
  - Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

PREMESSA

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.
I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.
A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.
Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.
Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.
Il "programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.
Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:
a) il manuale d'uso;
b) il manuale di manutenzione;
c) il programma di manutenzione;
c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.
Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma " UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e manutenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Dati identificativi cantiere

Denominazione	Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza. Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)
Destinazione d'uso prevalente	La destinazione dei locali sono prevalentemente adibiti ad ospitare le attività didattiche della scuola media.
Ubicazione	Via Sariani CAP: 80051 Comune: Agerola Prov.: NA
Proprietario	Comune di Agerola

Riferimenti progettuali

Soggetti

Qualifica	**Nominativo**
Progettista	Ing. Francesco Grande
Responsabile unico del procedimento	Geom. Nicola Ferrara
Redattore del Piano di Manutenzione	Ing. Francesco Grande
Direzione dei lavori	
Collaudatore/i	

Concessione	n°
Eventuale successiva variante	
Data di collaudo	
Genio civile di deposito	Napoli

Elenco Opere

Opere

1.1 Infissi Alluminio e uscite emergenza
1.2 Recinzione e cancello

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

1.3 Impianto termico

2.1 Opere in c.a. : Pali e Solaio
2.2 Tramezzi
2.3 Pavimentazioni

Manuale d'uso

(EX art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza. Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

Committente: Circolo didattico di Agerola (Napoli)

Impresa:

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014

Opera:

Unità Tecnologiche

Unità Tecnologica
1.1 Infissi Alluminio e uscite emergenza
1.2 Recinzione e cancello
1.3 Impianto termico

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

1.1 Porte per uscite emergenza

Descrizione
Realizzazione di uscite di emergenza al piano seminterrato mediante infissi in alluminio anodizzato con vetro camera dotati di maniglione antipanico apribili verso l'esterno.

Collocazione
Piano terra e primo piano (scala emergenza).

Modalità d'uso corretto
La necessità di consentire l'esodo delle persone in caso di emergenza.

Elemento Tecnico:

1.1.1 Finestra

Descrizione
Serramento in alluminio anodizzato con vetro camera impiegato come chiusura dei vani lasciati nella parete esterna dopo l'apertura delle uscite di emergenza che, essendo apribile e trasparente, consente o impedisce il passaggio di aria e luce, nonché la comunicazione tra spazio interno e spazio esterno. Il manufatto è a doppio/singolo battente. Il movimento di apertura è di rotazione intorno all'asse verticale periferico (serramento a vento).

Collocazione
Piano terra e primo piano.

Modalità di uso corretto
L'uso degli infissi esterni non richiede particolari raccomandazioni, se non quelle dettate dal buon senso: delicatezza nell'apertura e nella chiusura, con particolare attenzione alla fragilità del vetro; accompagnamento dell'anta nella parte alta durante la chiusura, in modo che il perno di serraggio si posizioni correttamente nell'apposito alloggiamento; accertarsi che gli alloggiamenti dei perni del sistema di chiusura ed i fori per l'evacuazione delle acque siano sgombri.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento - Per la sostituzione del vetro procedere come segue: togliere il fermavetro, rimuovere la guarnizione, rimettere il vetro dell'apposito spessore, rimettere il fermavetro e montare la guarnizione.
- Per la sostituzione della cinghia procedere come segue: fare scendere l'avvolgibile alla massima chiusura, aprire il cassonetto e svitare il fermo che fissa la vecchia cinghia all'avvolgitore togliendo l'altra estremità della puleggia grande. Sostituire la cinghia con una nuova facendola scorrere negli appositi passanti fino al ritorno all'interno del cassonetto e fissarla di nuovo all'avvolgitore (assicurarsi che la molla di quest'ultimo sia carica come quando la tapparella era completamente abbassata).

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

1.2 Recinzione e cancello

Descrizione
Realizzazione di recinzione esterna costituita da pannello grigliato elettroforgiato.

Collocazione
Separazione della scuola dall'esterno.

Modalità di uso corretto
L'uso delle recinzioni esterne non richiede particolari raccomandazioni.

Elemento Tecnico:

1.2.1 Cancello

Descrizione
Realizzazione di cancello in acciaio completo di serratura elettrica.

Collocazione
Accesso alla scuola dall'esterno.

Modalità di uso corretto
L'uso del cancello esterno non richiede particolari raccomandazioni, se non quelle dettate dal buon senso: delicatezza nell'apertura e nella chiusura, con particolare attenzione alla presenza di persone; accompagnamento durante la chiusura, in modo che il perno di serraggio della serratura elettrica si posizioni correttamente nell'apposito alloggiamento; accertarsi che gli alloggiamenti dei perni del sistema di chiusura a cerniera siano sgombri.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

1.4 Impianto termico

Descrizione
Realizzazione di impianto di riscaldamento ad elementi radianti costituito da una unità esterna per la produzione di calore e degli elementi radianti in ghisa posti internamente al fabbricato.

Elemento Tecnico:

1.4.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione
Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza inprevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali
Potenza (Kilowatt) Kw

Modalità di uso corretto
Non toccare la caldaia con parti del corpo bagnate o umide; non tirare i cavi elettrici; non lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici; il cavo di alimentazione non deve essere sostituito dall'utente; se l'apparecchio è inutilizzato per lungo tempo è opportuno disinserire l'interruttore elettrico di alimentazione.

Gestione emergenze

Danni possibili Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio. Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I "; Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Elemento Tecnico:

2.8.2 Linea di adduzione: gas

Descrizione
L'impianto di adduzione del gas è l'insieme dei componenti aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.) all'interno dell'impianto termico. La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in:
- acciaio zincato;

Modalità di uso corretto
Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Tecnico:

2.8.3 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di uso corretto
Fare attenzione a che l'isolante non si strappi prima di essere ricoperto, srotolare le tubazioni in maniera delicata senza stressare il materiale

Gestione emergenze

Modalità d'intervento
Chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole; riaprire le valvole di zona e d'intercettazione verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite

Unità Tecnologiche

Unità Tecnologica
2.1 Opere in c.a – Pali e solaio
2.2 Tramezzi
2.3 Pavimentazioni

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

2.1 Opere in c.a – Pali e solaio

Descrizione
I pali hanno la doppia funzione di struttura portante del solaio di copertura della zona da destinare a garage e di contenimento deL terrapieno a monte. Per la zona da destinare ad area di sosta scuola bus hanno la semplice funzione di contenimento del terrapieno a monte.
Il solaio è un elemento orizzontale e di copertura. Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali sia in quanto elemento di collegamento e di ripartizione delle forze orizzontali. Le campate poggeranno sui pali, posizionati in due fila parallele.
I Solai piani, a giacitura orizzontale, sono realizzati con:
- struttura portante in latero-cemento;
- getto di completamento in calcestruzzo, con interposizione di rete elettrosaldata;
- strato di finitura dell'intradosso del solaio;
- impermeabilizzazione
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione in asfalto.

Collocazione
Piano terra

Modalità d'uso corretto
Il solaio in cls armato trasmette, a maturazione avvenuta, le forze orizzontali, svolgendo la funzione di controventamento.

Unità Tecnologica:

2.2 Tramezzi

Descrizione
Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.
Vengono realizzate in relazione alle esigenze di distribuzione planimetrica con blocchi in argilla alleggerit

Collocazione
Primo piano.

Modalità d'uso corretto
Le tramezzature totali separano totalmente l'ambiente e lo isolano visivamente, acusticamente e termicamente. Le tramezzature parziali invece hanno la semplice funzione di delimitare gli spazi mantenendo la visibilità tra di essi.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

2.3 Pavimentazione

Piano di calpestio esterno.

Collocazione
Piano seminterrato, piano terra e primo piano

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Elemento Tecnico:

2.3.1 Pavimento

Descrizione
Piano di calpestio costituito da:
- massicciata di inerti
- massetto di calcestruzzo a giacitura orizzontale, con interposizione di rete elettrosaldata;
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione cubetti di porfido sui marciapiedi

Collocazione
Piano terra.

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Elemento Tecnico:

2.3.2 Pavimento in masselli autobloccanti

Descrizione
Piano di calpestio costituito da:
- massicciata di inerti
- massetto di calcestruzzo a giacitura orizzontale, con interposizione di rete elettrosaldata;
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione in masselli autobloccanti sull'area di sosta scuola bus

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Collocazione
Piano terra

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Unità Tecnologica:

3.2 Impianto termico

Descrizione
Realizzazione di impianto di riscaldamento ad elementi radianti costituito da una unità esterna per la produzione di calore e degli elementi radianti in ghisa posti internamente al fabbricato.

Elemento Tecnico:

3.2.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione
Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza inprevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali
Potenza (Kilowatt)

Modalità di uso corretto
Non toccare la caldaia con parti del corpo bagnate o umide; non tirare i cavi elettrici; non lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici; il cavo di alimentazione non deve essere sostituito dall'utente; se l'apparecchio è inutilizzato per lungo tempo è opportuno disinserire l'interruttore elettrico di alimentazione.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Gestione emergenze

Danni possibili Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio. Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I "; Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia.

Elemento Tecnico:

3.2.2 Linea di adduzione: gas

Descrizione
L'impianto di adduzione del gas è l'insieme dei componenti aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.) all'interno dell'impianto termico. La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in:
- acciaio zincato;

Modalità di uso corretto
Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Tecnico:

3.2.3 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di uso corretto
Fare attenzione a che l'isolante non si strappi prima di essere ricoperto, srotolare le tubazioni in maniera delicata senza stressare il materiale

Gestione emergenze

Modalità d'intervento
Chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole; riaprire le valvole di zona e d'intercettazione verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manuale di Manutenzione

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza.
Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

Committente: Comune di Agerola (Napoli)

Impresa:

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014

Opera:

Unità Tecnologica
1.1 Infissi Alluminio e uscite emergenza
1.2 cancello
1.3 Impianto termico

Unità Tecnologica:

1.1 Porte per uscite emergenza

Descrizione
Realizzazione di uscite di emergenza al piano terra e primo piano mediante infissi in alluminio anodizzato con vetro camera dotati di maniglione antipanico apribili verso l'esterno.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Collocazione
Piano seminterrato

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Porta per uscita emergenza	Ferramenta Metalli Acciaio e leghe	
Lastra trasparente	Vetri Vetrocamera 4/12/4	
Maniglione antipanico	Metalli Alluminio anodizzato di colore verde	
Soglia	Pietra Calcarea	
Telaio fisso	Metalli Alluminio anodizzato	
Telaio mobile	Metalli Alluminio anodizzato	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale
Effetto degli inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie. Diminuzione della lucidatura, variazione cromatica. Aspetto degradato
Cause possibili: Irraggiamento solare diretto. Assenza di adeguato trattamento protettivo. Polvere
Criterio di intervento: Verniciatura

Danneggiamento
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento (vetro)
Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni. Aspetto degradato
Cause possibili: Cause accidentali. Atti di vandalismo
Criterio di intervento: Sostituzione

Deformazione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti
Effetto degli inconvenienti: Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura dell'anta e della persiana avvolgibile. Aspetto degradato. Instabilità dell'infisso con difficoltà nell'apertura e nella chiusura
Cause possibili: Quantità di cerniere insufficiente. Umidità.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Irraggiamento solare diretto **Criterio di intervento:** Aggiungere cerniera
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) e più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) **Cause possibili:** Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio; Cedimenti dovuti all'assestamento differenziale delle fondazioni; Deformazione dovuta ad eccessivi carichi statici presenti **Criterio di intervento:** Contattare tecnico specializzato. Ripristino parziale rivestimento. Rimozione dei carichi e ripristino integrità struttura
Macchia	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione cromatica **Effetto degli inconvenienti:** Formazione di striature e macchie, su parete sottostante la bucatura ed inquadramento finestra, per trascinamento di deposito polveri e residui organici. Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità **Cause possibili:** Sporcamento dell'acqua piovana in discesa sulla facciata per: mancata o insufficiente pulizia della mensola del davanzale (es. eliminazione deiezioni animali). Assenza dell'opportuna inclinazione della mensola. Irraggiamento solare diretto. Asportazione e rideposito della coloritura di superfici. Esposizione geografica (pioggia, vento, irraggiamento solare diretto). **Criterio di intervento:** Pulizia del davanzale e ritinteggiatura parziale della parete. Pulizia superficiale e successiva tinteggiatura
Rottura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Menomazione dell'integrità di un elemento (vetro e sistema di chiusura) e danneggiamento grave **Effetto degli inconvenienti:** Perdita del potere isolante. Mancato isolamento acustico. Aspetto degradato **Cause possibili:** Cause accidentali. Atti di vandalismo **Criterio di intervento:** Sostituzione

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia	**Modalità di esecuzione:**	Applicazione di detergenti non aggressivi: al telaio fisso e mobile; alle guarnizioni così da liberarle da eventuali adesioni o accumuli di agenti biologici che ne impediscono il buon funzionamento
Lubrificazione	**Modalità di esecuzione:**	Lubrificazione delle cerniere, previa sfilatura dell'infisso, e dei congegni di chiusura
Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllare: efficacia delle cerniere ed eventuale loro registrazione, attraverso la verifica della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso; a finestra aperta, i movimenti delle aste di chiusura (organi di serraggio); effettiva efficienza dei sistemi di drenaggio, con eventuale pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole di drenaggio del telaio fisso

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Riparazione	**Modalità di esecuzione:**	Riparazione cardini e congegni di chiusura (es. maniglia)
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo di tutte le guarnizioni e giunti di tenuta

Elemento Tecnico:

1.1.1 Finestra

Descrizione
Serramento in alluminio anodizzato con vetro camera impiegato come chiusura dei vani lasciati nella parete esterna dopo l'apertura delle uscite di emergenza che, essendo apribile e trasparente, consente o impedisce il passaggio di aria e luce, nonché la comunicazione tra spazio interno e spazio esterno. Il manufatto è a doppio/singolo battente. Il movimento di apertura è di rotazione intorno all'asse verticale periferico (serramento a vento).

Collocazione
Piano terra e primo piano.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Ferramenta	Metalli Acciaio e leghe	
Lastra trasparente	Vetri Vetrocamera 4/12/4	

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Maniglia	Metalli Alluminio anodizzato
Mensola del davanzale	Pietra calcarea
Telaio fisso	Metalli Alluminio anodizzato
Telaio mobile	Metalli Alluminio anodizzato

Gestione emergenze

Modalità d'intervento

- Per la sostituzione del vetro procedere come segue: togliere il fermavetro, rimuovere la guarnizione, rimettere il vetro dell'apposito spessore, rimettere il fermavetro e montare la guarnizione.
- Per la sostituzione della cinghia procedere come segue: fare scendere l'avvolgibile alla massima chiusura, aprire il cassonetto e svitare il fermo che fissa la vecchia cinghia all'avvolgitore togliendo l'altra estremità della puleggia grande. Sostituire la cinghia con una nuova facendola scorrere negli appositi passanti fino al ritorno all'interno del cassonetto e fissarla di nuovo all'avvolgitore (assicurarsi che la molla di quest'ultimo sia carica come quando la tapparella era completamente abbassata).

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Estetici	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore. Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto
Funzionalità in emergenza	**Descrizione:**	Capacità del materiale o dell'impianto di garantire l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite
Permeabilità all'acqua	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di far passare l'acqua nella misura stabilita
Permeabilità all'aria	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di far passare l'aria nella misura stabilita
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		biologici (esposizione, umidità ecc)
Resistenza meccanica	**Descrizione:**	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto
Sicurezza da intrusioni	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire la segregazione dell'ambiente rispetto ad accessi non autorizzati
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni
Tenuta ai fluidi	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo. Assenza di perdite, infiltrazioni
Tenuta all'aria	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di impedire all'aria di penetrare nell'ambiente. Assenza di infiltrazioni

Anomalie riscontrabili

Corrosione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico **Effetto degli inconvenienti:** Formazione di striature di ruggine nelle cerniere, con successiva possibile macchiatura dell'infisso. Cattivo funzionamento delle cerniere. **Cause possibili:** Esposizione diretta alle acque meteoriche. Salsedine. Mancato trattamento anticorrosivo. Umidità **Criterio di intervento:** Sostituzione delle cerniere
Danneggiamento	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento (vetro) **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di lesioni. Aspetto degradato **Cause possibili:** Cause accidentali. Atti di vandalismo **Criterio di intervento:** Sostituzione lastra in vetro
Deformazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione, misurabile dalla variazione delle

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	distanze tra i suoi punti **Effetto degli inconvenienti:** Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura. Pericolo per l'utenza. Aspetto degradato. **Cause possibili:** Quantità di cerniere insufficiente. **Criterio di intervento:** Incremento cerniera
Deposito superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante. **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sull'infisso e sulla mensola. Mancata garanzia di igiene ed asetticità. Aspetto degradato. **Cause possibili:** Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza. Deiezioni animali. Inquinamento atmosferico. Assenza elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.. **Criterio di intervento:** Pulizia dell'infisso e della mensola.
Fessurazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Formazione di lesioni e spaccature sulla mensola del davanzale **Effetto degli inconvenienti:** Formazione di muschi. Caduta di frammenti. Infiltrazioni di acqua. **Cause possibili:** Penetrazione di acqua. Cicli di gelo e disgelo **Criterio di intervento:** Ripristino integrità (applicazione di stucchi specifici, ecc.). Sostituzione mensola
Grippaggio	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Inceppamento tra due pezzi per eccesso di attrito **Effetto degli inconvenienti:** Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura dell'infisso. **Cause possibili:** Mancanza di lubrificante nelle cerniere. . **Criterio di intervento:** Lubrificazione delle cerniere.
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno ramificate e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) sulla mensola del davanzale.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Cause possibili: Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua. **Criterio di intervento:** Ripristino integrità o sostituzione della mensola
Macchia	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione cromatica **Effetto degli inconvenienti:** Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità, su parete sottostante la bucatura ed inquadramento finestra. Erosione superficiale. Aspetto degradato. **Cause possibili:** Sporcamento dell'acqua piovana in discesa sulla facciata per: mancata o insufficiente pulizia della mensola del davanzale (es. eliminazione deiezioni animali); assenza dell'opportuna inclinazione della mensola. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura. Pulizia davanzale mensola bucatura.
Perdita di tenuta	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Mancata resistenza all'aria, all'acqua ed al vento **Effetto degli inconvenienti:** Infiltrazioni d'acqua. Passaggi di aria. Formazione di condensa **Cause possibili:** Problematiche legate alle guarnizioni ed ai giunti di tenuta: perdita dell'elasticità ovvero delle proprietà meccaniche iniziali, inaderenza ai profili di contatto dei telai, fuoriuscita dalle proprie sedi. Umidità **Criterio di intervento:** Sostituzione di giunti e guarnizioni di tenuta
Rottura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave **Effetto degli inconvenienti:** Perdita del potere isolante. Mancato isolamento acustico. Aspetto degradato. Difficoltà di apertura e chiusura **Cause possibili:** Cause accidentali. Atti di vandalismo. Inefficienza di cardini e congegni di chiusura **Criterio di intervento:** Sostituzione lastra in vetro. Riparazione o sostituzione cardini e congegni di chiusura
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:** Scheggiatura e sfarinatura del rivestimento. Pericolo per l'utenza

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

per possibili cadute di frammenti
Cause possibili: Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua
Criterio di intervento: Ripristino integrità o sostituzione mensola

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia	**Modalità di esecuzione:**	Applicazione di detergenti comuni per vetri, alla lastra trasparente. Eliminazione di polvere dalla maniglia con panno asciutto
Pulizia	**Modalità di esecuzione:**	Applicazione di detergenti non aggressivi: al telaio fisso e mobile; alle guarnizioni così da liberarle da eventuali adesioni o accumuli di agenti biologici che ne impediscono il buon funzionamento
Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllare: efficacia delle cerniere ed eventuale loro registrazione, attraverso la verifica della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso; a finestra aperta, i movimenti delle aste di chiusura (organi di serraggio); effettiva efficienza dei sistemi di drenaggio, con eventuale pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole di drenaggio del telaio fisso
Lubrificazione	**Modalità di esecuzione:**	Lubrificazione delle cerniere, previa sfilatura dell'infisso, e dei congegni di chiusura
Pulizia	**Modalità di esecuzione:**	Eliminazione immediata di residui organici e terre dalla mensola del davanzale
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Per la sostituzione del vetro procedere come segue: togliere il fermavetro, rimuovere la guarnizione, rimettere il vetro dell'apposito spessore, rimettere il fermavetro e montare la guarnizione.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Riparazione	**Modalità di esecuzione:**	Riparazione dei cardini e congegni di chiusura (es. maniglia, ecc.)
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo di tutte le guarnizioni e giunti di tenuta
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo dei cardini e congegni di chiusura (ferramenta ed accessori)
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo mensola del davanzale
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Previa rimozione dell'esistente, sostituzione dell'infisso per usura ed obsolescenza tecnologica
Riparazione	**Modalità di esecuzione:**	Eventuale riposizionamento delle guarnizioni di tenuta tramite ruota di inserimento
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	In caso di rottura del vetro, la sostituzione avviene agendo sui profili fermavetro, facendo attenzione al riposizionamento della lastra, alle guarnizioni di tenuta ed al fermavetro

Unità Tecnologica:

1.2 cancello

Descrizione
Realizzazione di recinzione esterna costituita da pannello grigliato elettroforgiato.

Collocazione
Separazione della scuola dall'esterno.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Recinzione esterna	Metalli Acciaio	
Cancello	Metalli Acciaio	
Maniglia	Metalli Acciaio	
Cerniere	Ferramenta Metalli	
Serratura elettrica	Metalli Acciaio	

Gestione emergenze

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale **Effetto degli inconvenienti:** Incremento della porosità e rugosità della superficie. Aspetto degradato **Cause possibili:** Irraggiamento solare diretto. Assenza di adeguato trattamento protettivo. Polvere **Criterio di intervento:** Verniciatura
Deformazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti **Effetto degli inconvenienti:** Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura dell'anta del cancello. Aspetto degradato. Instabilità con difficoltà nell'apertura e nella chiusura **Cause possibili:** Quantità di cerniere insufficiente. Umidità. Irraggiamento solare diretto **Criterio di intervento:** Aggiungere cerniera
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) e più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) **Cause possibili:** Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio; Cedimenti dovuti all'assestamento differenziale delle fondazioni; Deformazione dovuta ad eccessivi carichi statici presenti **Criterio di intervento:** Contattare tecnico specializzato. Ripristino parziale rivestimento. Rimozione dei carichi e ripristino integrità struttura

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Rottura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Menomazione dell'integrità di un elemento (sistema di chiusura) e danneggiamento grave **Effetto degli inconvenienti:** Aspetto degradato **Cause possibili:** Cause accidentali. Atti di vandalismo **Criterio di intervento:** Sostituzione
Corrosione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico **Effetto degli inconvenienti:** Formazione di striature di ruggine nelle cerniere, con successiva possibile macchiatura. Cattivo funzionamento delle cerniere. **Cause possibili:** Esposizione diretta alle acque meteoriche. Salsedine. Mancato trattamento anticorrosivo. Umidità **Criterio di intervento:** Sostituzione delle cerniere
Deposito superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante. **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sul cancello e sulla recinzione. Mancata garanzia di igiene ed asetticità. Aspetto degradato. **Cause possibili:** Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza. Deiezioni animali. Inquinamento atmosferico. Assenza elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.. **Criterio di intervento:** Pulizia del cancello e della recinzione
Grippaggio	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Inceppamento tra due pezzi per eccesso di attrito **Effetto degli inconvenienti:** Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura del cancello **Cause possibili:** Mancanza di lubrificante nelle cerniere **Criterio di intervento:** Lubrificazione delle cerniere
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:** Scheggiatura e sfarinatura del rivestimento. Pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti **Cause possibili:** Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua **Criterio di intervento:** Ripristino integrità o sostituzione

<u>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</u>

Lubrificazione **Modalità di esecuzione:** Lubrificazione delle cerniere, previa sfilatura dell'infisso, e

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		dei congegni di chiusura
Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllare: efficacia delle cerniere ed eventuale loro registrazione, attraverso la verifica della perfetta chiusura dell'anta del cancello

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Riparazione	**Modalità di esecuzione:**	Riparazione cardini e congegni di chiusura (es. maniglia)
Verniciatura	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo dello strato protettivo di vernice

Unità Tecnologica:

1.4 Impianto termico

Descrizione
Realizzazione di impianto di riscaldamento ad elementi radianti costituito da una unità esterna per la produzione di calore e degli elementi radianti in ghisa posti internamente al fabbricato.

Elemento Tecnico:

1.4.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione
Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali
Potenza (Kilowatt)

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
gruppo di combustione	Metalli	
Radiatori	Lega metallica Ghisa	

Gestione emergenze

Danni possibili Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio. Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I "; Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia.

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità
Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto **Tenuta ai gas Descrizione:** Capacità del materiale o del componente di impedire ai gas di penetrare nell'ambiente. La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante la rispondenza alle norme di riferimento. Si possono essere effettuate delle prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Anomalie riscontrabili

blocco apparati

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura
Effetto degli inconvenienti: il gruppo non si avvia;un organo interno della macchina non si avvia; funzionamento ad intermittenza dell'organo interno;blocco a seguito di ulteriori dispositivi di sicurezza
Cause possibili: Collegamento difettoso o contatti aperti; mancanza di consensi esterni legati ad altri apparati; mancanza del consenso del dispositivo di sicurezza; componenti interni difettosi, bruciati, o grippati; circuiti di potenza aperti; protezione termica sui motori; valori di taratura del set-point o del differenziale errati
Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti; controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni; verificare taratura e funzionamento; impianto di temperatura; controllare la tensione
ai capi della bobina dei singoli componenti; ripristinare i valori di set-point come da progetto

Inefficienza

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: malfunzionamento dei dispositivi di climatizzazione in riscaldamento
Effetto degli inconvenienti: la macchina funziona regolarmente ma con capacità termica insufficiente o non come in precedenza
Cause possibili: Il filtro e la batteria non sono puliti; non entra aria nel circuito idraulico; l'impianto non è bilanciato

Criterio di intervento: Pulire con aspirapolvere la batteria; assicurarsi che la valvola per l'ingresso dell'aria non sfiati

Perdite combustibile

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Fuoriuscita di gas per difetto di funzionamento
Effetto degli inconvenienti: Odore caratteristico di gas in prossimità dell'elemento
tecnico;

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		Cause possibili: Cattiva tenuta di giunzioni o raccordi **Criterio di intervento:** Immediata chiusura della valvola di sicurezza e richiesta d'intervento del tecnico specializzato
Tenuta		**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Perdita di fluidi circolanti all'interno Delle distribuzioni **Effetto degli inconvenienti:** Possibilità di fuoriuscita di fluido dai terminali, possibilità di formazione di incrostazioni, foratura dei canali per il riversamento di fluidi molto acidi **Cause possibili:** errata esecuzione delle operazioni manutentive esaurimento delle guarnizioni **Criterio di intervento:** Chiamare immediatamente il manutentore specializzato

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Controlli con apparecchiature	**Modalità di esecuzione:**	**Modalità di esecuzione:** Verificare che negli ambienti riscaldati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Elemento Tecnico:

1.4.2 Linea di adduzione: gas

Descrizione
L'impianto di adduzione del gas è l'insieme dei componenti aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.) all'interno dell'impianto termico. La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in:
- acciaio zincato;

Modalità di uso corretto
Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
giunti	Materiale plastico	
tubazioni	Metalli	
valvole d'arresto e intercettazione	Metalli	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto
Resistenza meccanica	**Descrizione:**	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto **Norme:** -UNI 7129; -UNI EN 910; -UNI EN 10002; -UNI EN 10208.
Tenuta ai gas	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di impedire ai gas di penetrare nell'ambiente. La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante la

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	rispondenza alle norme di riferimento. Si possono essere effettuate delle prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento

Anomalie riscontrabili

corrosione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; **Effetto degli inconvenienti:** Evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni con conseguente rottura di giunzioni, fori sulle tubature e fuoriuscita del gas **Cause possibili:** fattori esterni (ambientali o climatici) mancata/carente/cattiva manutenzione materiali e componenti difettosi **Criterio di intervento:** Sostituzione totale o parziale del pezzo rovinato
Fuga	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Difetti di funzionamento dei componenti con conseguente fuoriuscita di gas. **Effetto degli inconvenienti:** Possibilità di formazioni di sacche di gas con eventuale esplosione. Assenza di gas nelle tubature. Fuoriuscita del gas dalle giunzioni e dalle valvole **Cause possibili:** Foratura di tubazioni e giunzioni. Decadimento delle guarnizioni. **Criterio di intervento:** Sostituzione e riparazione delle tubature e guarnizioni.
Incrostazioni	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri. **Effetto degli inconvenienti:** Riduzione della sezione di passaggio del gas, aumento di velocità.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Pulizia tubazioni	**Modalità di esecuzione:**	Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto con appositi Macchinari

Elemento Tecnico:

1.4.3 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
collettore	Metalli	
linee di circolazione	Conduttori isolati tubazioni in rame isolate e poste sotto traccia	
pompe di circolazione	Metalli	

Gestione emergenze

Modalità d'intervento	chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole; riaprire le valvole di zona e d'intercettazione verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** **Funzionalità Descrizione:** La capacità del materiale

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto

Anomalie riscontrabili

Ostruzione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Interruzione totale o parziale del flusso **Effetto degli inconvenienti:** Flusso dei mezzi vettori insufficiente o interruzione completa dello stesso **Cause possibili:** Presenza di ostacoli materiali. Rottura di pompe e/o valvola o elettrovalvola; mancata apertura di un terminale **Criterio di intervento:** Pulizia ed eventuale ripristino con sostituzione parziale o totale dei componenti; controllo della alimentazione elettrica delle elettrovalvole;
Rottura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Menomazione dell'integrità **Effetto degli inconvenienti:** dispersione di gas di alimentazione verso l'esterno; rottura della canna fumaria; riversamento di condensa dalla vaschetta di raccolta **Cause possibili:** collasso del materiale; urto accidentale; foratura

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo a vista	**Modalità di esecuzione:**	Verificare se in prossimità dei componenti si vengono a creare dei ristagni d'acqua o delle macchie di umidità sulla muratura

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Interrompere tutte le adduzioni, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

2.2 Opere in c.a – Pali e solaio

Descrizione
I pali hanno la doppia funzione di struttura portante del solaio di copertura della zona da destinare a garage e di contenimento deL terrapieno a monte. Per la zona da destinare ad area di sosta scuola bus hanno la semplice funzione di contenimento del terrapieno a monte.
Il solaio è un elemento orizzontale e di copertura. Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali sia in quanto elemento di collegamento e di ripartizione delle forze orizzontali. Le campate poggeranno sui pali, posizionati in due fila parallele.
I Solai piani, a giacitura orizzontale, sono realizzati con:
- struttura portante in latero-cemento;
- getto di completamento in calcestruzzo, con interposizione di rete elettrosaldata;
- strato di finitura dell'intradosso del solaio;
- impermeabilizzazione
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione in asfalto.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Finitura sup.	Intradosso soletta	
Massetto Calcestruzzi	Conglomerato cementizio s=10-12 cm	
Massetto di posa	Calcestruzzi Malta di cemento s= 4-5 cm	
Struttura portante:	solaio C.a.p. e laterizio	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito dagli occupanti gli ambienti
Estetici	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore **Livello minimo delle prestazioni:**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche **Livello minimo delle prestazioni:** Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc)
Resistenza meccanica	**Descrizione:**	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto
Sicurezza d'uso	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente **Livello minimo delle prestazioni:** Assenza di rischi per l'utente
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Deformazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Effetto degli inconvenienti: Variazione profilo del solaio. Rigonfiamenti, distacchi e lesioni. Scalzamento di piastrelle. **Cause possibili:** Cedimenti del solaio per presenza di carichi superiori a quelli di calcolo. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato per ripristino strutturale. Ripristino integrità pavimentazione.
Deposito superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di polvere, macchie e sporco più o meno resistente sulle piastrelle e sulle fughe. Mancata garanzia di igiene ed asetticità **Cause possibili:** Trascinamento di polvere e residui organici dovuto alle normali abitudini comportamentali dell'utenza (apertura di porte e finestre, camminamento, ecc.). **Criterio di intervento:** Pulizia ordinaria e/o di fondo.
Distacco	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rimozione da una posizione di contatto **Effetto degli inconvenienti:** Sollevamento di alcune piastrelle che si manifesta con la mancata planarietà della pavimentazione. **Cause possibili:** Perdita del legame tra piastrelle e sottofondo per problematiche imputabili al sistema ed ai prodotti impiegati nella posa. Insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni e contrazioni. Deformazioni. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale planarietà pavimentazione. Ispezione tecnico specializzato.
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Effetto degli inconvenienti: Fenditure più o meno ramificate e profonde individuabili sull'intradosso ed estradosso del solaio. **Cause possibili:** Assestamento differenziale delle fondazioni. Deformazione. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato. Ripristino integrità pavimentazione. Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio.
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:** Scheggiatura di una o più piastrelle e battiscopa contigui **Cause possibili:** Urti accidentali e simili. **Criterio di intervento:** Sostituzione totale o parziale di piastrelle e battiscopa
Umidità da infiltrazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo **Effetto degli inconvenienti:** Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso del solaio. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali. **Cause possibili:** Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti **Criterio di intervento:** Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio. Ispezione tecnico specializzato.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia ordinaria	**Modalità di esecuzione:**	Al fine di garantire una adeguata igiene ed asetticicità, eseguire una pulizia ordinaria finalizzata all'asportazione di polvere e macchie di sostanze comuni. Nel caso di macchie o sporco più resistente si può intervenire con una soluzione a base di acqua calda e un idoneo prodotto per la pulizia
Pulizia di fondo	**Modalità di esecuzione:**	Mediante un'energica azione meccanica di spazzolatura, rimuovere lo sporco presente nelle fughe
Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Ripristino parziale della tinteggiatura intradosso solaio con rullo o pennello
Ritinteggiatura	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo della tinteggiatura intradosso solaio con rullo o Pennello

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Ritinteggiatura	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo tinteggiatura dell'intradosso del solaio
Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Eventuali piccoli lavori di ripristino planarietà ed integrità dei pavimenti attraverso la sostituzione parziale, il rifissaggio di piastrelle ebattiscopa e/o sigillatura fughe.
Rinnovo	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo intonaco dell'intradosso del solaio
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Sostituzione totale o parziale di pavimentazione e battiscopa dei singoli vani

Unità Tecnologica:

2.3 Tramezzi

Descrizione
Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.
Vengono realizzate in relazione alle esigenze di distribuzione planimetrica con blocchi in argilla alleggerita

Collocazione
Primo piano.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Modalità d'uso corretto

Le tramezzature totali separano totalmente l'ambiente e lo isolano visivamente, acusticamente e termicamente. Le tramezzature parziali invece hanno la semplice funzione di delimitare gli spazi mantenendo la visibilità tra di essi.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Intonaco esterno	Intonaci Premiscelato a base gesso	
Intonaco interno	Intonaci Malta bastarda	
Isolante	Isolanti	
Muratura a cassetta	Mattoni forati	
Tinteggiatura esterna	Pitture e vernici Colorata traspirante a base calce	
Tinteggiatura interna	Pitture e vernici base di calce	

Gestione emergenze

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito dagli occupanti gli ambienti
Estetici		**Descrizione:** Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore **Livello minimo delle prestazioni:** Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche **Livello minimo delle**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc)
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Dilavamento	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Erosione superficiale **Effetto degli inconvenienti:** Asporto od alterazione dello strato superficiale **Cause possibili:** Acqua meteorica insistente sulle zone meno protette. Guasto del sistema di smaltimento acque meteoriche (discendenti). Assenza di elementi di protezione **Criterio di intervento:** Rimozione del problema e ripristino tinteggiatura asportata.
Efflorescenza	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dei materiali **Effetto degli inconvenienti:** Distacco. Disgregazione. Caduta di pezzi di intonaco. Rigonfiamenti. **Cause possibili:** Sbalzi termici. Umidità.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Cristallizzazione salina **Criterio di intervento:** Trattamento superficiale con resine specifiche
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) e più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.); **Cause possibili:** Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio; **Criterio di intervento:** Contattare tecnico specializzato.
Macchia	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione cromatica **Effetto degli inconvenienti:** Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità. **Cause possibili:** Sporcamento dell'acqua piovana in discesa sulla facciata per trascinamento di deposito polveri e residui

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	organici. Asportazione e rideposito della coloritura di superfici. Esposizione geografica (pioggia, vento, irraggiamento solare diretto). **Criterio di intervento:** Pulizia superficiale e successiva tinteggiatura
Umidità	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo **Effetto degli inconvenienti:** Chiazze di umidità. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore. **Cause possibili:** Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche) **Criterio di intervento:** Contattare tecnico specializzato

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Ripristino parziale della tinteggiatura interna
Rinnovo	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo della tinteggiatura interna

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllare: efficacia delle cerniere ed eventuale loro registrazione, attraverso la verifica della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso; a finestra aperta, i movimenti delle aste di chiusura (organi di serraggio); effettiva efficienza dei sistemi di drenaggio, con eventuale pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole di

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		drenaggio del telaio fisso.
Ritinteggiatura	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo della tinteggiatura intradosso solaio con rullo o pennello
Rinnovo	**Modalità di esecuzione:**	Rinnovo dell'intonaco

Unità Tecnologica:

2.2 Pavimentazione

Piano di calpestio su vespaio e su solaio costituito da pavimentazione in gres fine porcellanato.

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Massetto di posa	Calcestruzzi Malta di cemento s= 4-5 cm	
Pavimento	Cubetti di porfido e masselli autobloccanti	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito dagli occupanti gli ambienti

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Estetici	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore **Livello minimo delle prestazioni:** Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche **Livello minimo delle prestazioni:** Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc)
Resistenza meccanica	**Descrizione:**	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto
Sicurezza d'uso	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente **Livello minimo delle prestazioni:** Assenza di rischi per l'utente
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Anomalie riscontrabili

Deformazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti **Effetto degli inconvenienti:** Variazione profilo del solaio. Rigonfiamenti, distacchi e lesioni. Scalzamento di piastrelle. **Cause possibili:** Cedimenti del solaio per presenza di carichi superiori a quelli di calcolo. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato per ripristino strutturale. Ripristino integrità pavimentazione.
Deposito superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di polvere, macchie e sporco più o meno resistente sulle piastrelle e sulle fughe. Mancata garanzia di igiene ed asetticità **Cause possibili:** Trascinamento di polvere e residui organici dovuto alle normali abitudini comportamentali dell'utenza (apertura di porte e finestre, camminamento, ecc.). **Criterio di intervento:** Pulizia ordinaria e/o di fondo.
Distacco	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rimozione da una posizione di contatto **Effetto degli inconvenienti:**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Sollevamento di alcune piastrelle che si manifesta con la mancata planarietà della pavimentazione. **Cause possibili:** Perdita del legame tra piastrelle e sottofondo per problematiche imputabili al sistema ed ai prodotti impiegati nella posa. Insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni e contrazioni. Deformazioni. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale planarietà pavimentazione. Ispezione tecnico specializzato.
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno ramificate e profonde individuabili sull'intradosso ed estradosso del solaio. **Cause possibili:** Assestamento differenziale delle fondazioni. Deformazione. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato. Ripristino integrità pavimentazione. Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio.
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Scheggiatura di una o più piastrelle e battiscopa contigui **Cause possibili:** Urti accidentali e simili. **Criterio di intervento:** Sostituzione totale o parziale di piastrelle e battiscopa
Umidità da infiltrazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo **Effetto degli inconvenienti:** Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso del solaio. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.).Diminuzione della resistenza al calore dei locali. **Cause possibili:** Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti **Criterio di intervento:** Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio. Ispezione tecnico specializzato.

<u>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</u>

Pulizia ordinaria	**Modalità di esecuzione:**	Al fine di garantire una adeguata igiene ed asetticicità, eseguire una pulizia ordinaria finalizzata all'asportazione di polvere e macchie di sostanze comuni. Nel caso di macchie o sporco più resistente si può intervenire con una soluzione a base di acqua calda e un idoneo prodotto per la pulizia
Pulizia di fondo	**Modalità di esecuzione:**	Mediante un'energica azione meccanica di spazzolatura, rimuovere lo sporco presente nelle fughe

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Eventuali piccoli lavori di ripristino planarietà ed integrità dei pavimenti attraverso la sostituzione parziale, il rifissaggio di piastrelle e battiscopa e/o sigillatura fughe.
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Sostituzione totale o parziale di pavimentazione e battiscopa dei singoli vani

Elemento Tecnico:

2.4.1 Pavimento marciapiedi in cubetti di porfido

Descrizione
Piano di calpestio su vespaio costituito da:
- massicciata in inerti
- massetto di calcestruzzo a giacitura orizzontale, con interposizione di rete elettrosaldata;
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione in cubetti di porfido.

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di pavimento. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Cordolo esterno perimetrale	Pietra	
Massetto	Calcestruzzi Conglomerato cementizio s=10-12 cm	
Massetto di posa	Calcestruzzi Malta di cemento s =4-5 cm	
Pavimento	Cubetti in porfido grigio	
Massicciata	Inerti di cava	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito dagli occupanti gli ambienti
Estetici	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore **Livello minimo delle prestazioni:** Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche **Livello minimo delle prestazioni:** Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc)
Sicurezza d'uso	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente **Livello minimo delle prestazioni:** Assenza di rischi per l'utente
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Anomalie riscontrabili

Distacco	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rimozione da una posizione di contatto **Effetto degli inconvenienti:** Sollevamento di alcune piastrelle che si manifesta con la mancata planarietà della pavimentazione. **Cause possibili:** Insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale pavimentazione
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno ramificate e profonde **Cause possibili:** Assestamento differenziale delle fondazioni. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale pavimentazione.
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:** Scheggiatura di una o più piastrelle contigue **Cause possibili:** Urti e simili **Criterio di intervento:** Sostituzione del singolo pezzo

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Umidità ascendente

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo in risalita dal sottosuolo per capillarità
Effetto degli inconvenienti: Chiazze di umidità. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore.
Cause possibili: Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche)
Criterio di intervento: Contattare tecnico specializzato

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia ordinaria	**Modalità di esecuzione:**	Al fine di garantire una adeguata igiene ed asetticicità, eseguire una pulizia ordinaria finalizzata all'asportazione di polvere e macchie di sostanze comuni. Nel caso di macchie o sporco più resistente si può intervenire con una soluzione a base di acqua calda e un idoneo prodotto per la pulizia
Pulizia di fondo	**Modalità di esecuzione:**	Mediante un'energica azione meccanica di spazzolatura, rimuovere lo sporco presente nelle fughe
Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllo dell'aderenza delle piastrelle (con la "bussatura" accertarsi che non vi sia un suono cupo) e di eventuali fessurazioni del pavimento

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Verifica	**Modalità di esecuzione:**	Controllo dell'aderenza delle piastrelle (con la "bussatura" accertarsi che non vi sia un suono cupo) e di eventuali fessurazioni del pavimento
Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Eventuali piccoli lavori di ripristino planarietà ed integrità dei pavimenti attraverso la sostituzione parziale, il rifissaggio di piastrelle e battiscopa e/o sigillatura fughe.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Sostituzione **Modalità di esecuzione:** Sostituzione totale o parziale di pavimentazione e battiscopa dei singoli vani

Elemento Tecnico:

2.4.2 Pavimento area di sosta scuola bus in masselli autobloccanti

Piano di calpestio su vespaio costituito da:
- massicciata in inerti
- massetto di calcestruzzo a giacitura orizzontale, con interposizione di rete elettrosaldata;
- massetto per posa pavimentazione;
- pavimentazione in masselli autobloccanti.

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di pavimento. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive, non usare calzature che possano causare graffi o abrasioni.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
Cordolo esterno perimetrale	Pietra	
Massetto	Calcestruzzi Conglomerato cementizio s=10-12 cm	
Massetto di posa	Calcestruzzi Malta di cemento s =4-5 cm	
Pavimento	Masselli in asfalto autobloccanti	
Massicciata	Inerti di cava	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico **Descrizione:** Capacità del

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito dagli occupanti gli ambienti
Estetici	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore **Livello minimo delle prestazioni:** Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali
Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto
Resistenza attacchi biologici	**Descrizione:**	Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche **Livello minimo delle prestazioni:** Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc)
Resistenza meccanica	**Descrizione:**	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto **Livello minimo delle**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto
Sicurezza d'uso	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente **Livello minimo delle prestazioni:** Assenza di rischi per l'utente
Stabilità	**Descrizione:**	Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Deformazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti **Effetto degli inconvenienti:** Variazione profilo del solaio. Rigonfiamenti, distacchi e lesioni. Scalzamento di piastrelle. **Cause possibili:** Cedimenti del solaio per presenza di carichi superiori a quelli di calcolo. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato per ripristino strutturale. Ripristino integrità pavimentazione.
Deposito superficiale	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumulo

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante **Effetto degli inconvenienti:** Presenza di polvere, macchie e sporco più o meno resistente sulle piastrelle e sulle fughe. Mancata garanzia di igiene ed asetticità **Cause possibili:** Trascinamento di polvere e residui organici dovuto alle normali abitudini comportamentali dell'utenza (apertura di porte e finestre, camminamento, ecc.). **Criterio di intervento:** Pulizia ordinaria e/o di fondo.
Distacco	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rimozione da una posizione di contatto **Effetto degli inconvenienti:** Sollevamento di alcune piastrelle che si manifesta con la mancata planarietà della pavimentazione. **Cause possibili:** Perdita del legame tra piastrelle e sottofondo per problematiche imputabili al sistema ed ai prodotti impiegati nella posa. Insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni e contrazioni. Deformazioni. **Criterio di intervento:** Ripristino parziale planarietà pavimentazione. Ispezione tecnico specializzato.
Lesione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale **Effetto degli inconvenienti:** Fenditure più o meno ramificate e profonde

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	individuabili sull'intradosso ed estradosso del solaio. **Cause possibili:** Assestamento differenziale delle fondazioni. Deformazione. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. **Criterio di intervento:** Ispezione tecnico specializzato. Ripristino integrità pavimentazione. Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio.
Scagliatura	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili **Effetto degli inconvenienti:** Scheggiatura di una o più piastrelle e battiscopa contigui **Cause possibili:** Urti accidentali e simili. **Criterio di intervento:** Sostituzione totale o parziale di piastrelle e battiscopa
Umidità da infiltrazione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo **Effetto degli inconvenienti:** Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso del solaio. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di,microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali. **Cause possibili:** Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti **Criterio di intervento:**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco,intradosso solaio. Ispezione tecnico, specializzato.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia ordinaria	**Modalità di esecuzione:**	Al fine di garantire una adeguata igiene ed asetticicità, eseguire una pulizia ordinaria finalizzata all'asportazione di polvere e macchie di sostanze comuni. Nel caso di macchie o sporco più resistente si può intervenire con una soluzione a base di acqua calda e un idoneo prodotto per la pulizia
Pulizia di fondo	**Modalità di esecuzione:**	Mediante un'energica azione meccanica di spazzolatura, rimuovere lo sporco presente nelle fughe

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Ripristino	**Modalità di esecuzione:**	Eventuali piccoli lavori di ripristino planarietà ed integrità dei pavimenti attraverso la sostituzione parziale, il rifissaggio di piastrelle e battiscopa e/o sigillatura fughe.
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Sostituzione totale o parziale di pavimentazione e battiscopa dei singoli vani

Unità Tecnologiche

Unità Tecnologica
3.1 Impianto termico

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Unità Tecnologica:

3.2 Impianto termico

Descrizione
Realizzazione di impianto di riscaldamento ad elementi radianti costituito da una unità esterna per la produzione di calore e degli elementi radianti in ghisa posti internamente al fabbricato.

Elemento Tecnico:

3.2.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione
Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza inprevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali
Potenza (Kilowatt)

Modalità di uso corretto
Non toccare la caldaia con parti del corpo bagnate o umide; non tirare i cavi elettrici; non lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici; il cavo di alimentazione non deve essere sostituito dall'utente; se l'apparecchio è inutilizzato per lungo tempo è opportuno disinserire l'interruttore elettrico di alimentazione.

Gestione emergenze

Danni possibili Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio. Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I "; Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
caldaia alimentata con gas-metano	Riscaldamento-apparati	
canna fumaria	Metalli acciaio	
centralina elettronica	climatizzazione -Apparati	
pompe di circolazione	Metalli di tipo gemellare	

Gestione emergenze

Danni possibili

Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento

Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio;
Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I ";
Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto **Norme:** -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -UNI EN 27574; -UNI 7137; -UNI 7138; -UNI 7139
Sicurezza d'uso	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente
Norme: -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -UNI EN 27574; -UNI 7137; -UNI 7138; -UNI 7139

Anomalie riscontrabili

blocco apparati

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura
Effetto degli inconvenienti: il gruppo non si avvia;un organo interno della macchina non si avvia; funzionamento ad intermittenza dell'organo interno;blocco a seguito di ulteriori dispositivi di sicurezza;
Cause possibili: Collegamento difettoso o contatti aperti; mancanza di consensi esterni legati ad altri apparati; mancanza del consenso del dispositivo di sicurezza;
componenti interni difettosi, bruciati, o grippati; circuiti di potenza aperti; protezione termica sui motori; valori di taratura del set-point o del differenziale errati;
Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti; controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni; verificare taratura e funzionamento; impianto di temperatura; controllare la tensione ai capi della bobina dei singoli componenti; ripristinare i valori di set-point come da progetto

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Blocco bruciatore caldaia	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura **Effetto degli inconvenienti:** Il bruciatore che non si avvia; non si ha formazione della fiamma; si ha formazione della fiamma e dopo avviene il blocco **Cause possibili:** le valvole del gas non aprono; non c'è scarica fra le punte degli elettrodi; non arriva il gas; manca l'energia elettrica; mancata o insufficiente rilevazione della fiamma da parte dell'elettrodo di controllo; **Criterio di intervento:** Controllare i fusibili della linea del bruciatore ove presenti; controllare l'apertura dei dispositivi d'intercettazione della linea del gas; controllare il funzionamento delle valvole, del pressostato aria, i valori di targa;
elettronica	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** mal funzionamenti o blocchi causati dal sistema di gestione e controllo elettronico dell'elemento tecnico
Perdite combustibile	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Fuoriuscita di gas per difetto di funzionamento **Effetto degli inconvenienti:** Odore caratteristico di gas in prossimità dell'elemento tecnico; **Cause possibili:** Cattiva tenuta di giunzioni o raccordi **Criterio di intervento:** Immediata chiusura della valvola di sicurezza e richiesta d'intervento del tecnico specializzato

<u>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</u>

Controllo a vista	**Modalità di esecuzione:**	Verificare se sul pannello di controllo posto sulla parte frontale della caldaia sono presenti delle spie accese;

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Ispezione	**Modalità di esecuzione:**	Smontaggio completo dei vari componenti
Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Interrompere tutte le adduzioni, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Elemento Tecnico:

3.2.2 Linea di adduzione: gas

Descrizione
L'impianto di adduzione del gas è l'insieme dei componenti aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.) all'interno dell'impianto termico. La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in:
- acciaio zincato;

Modalità di uso corretto
Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
giunti	Materiale plastico	
tubazioni	Metalli	
valvole d'arresto e intercettazione	Metalli	

Gestione emergenze
Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità	**Descrizione:**	La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto
Resistenza meccanica		**Descrizione:** Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto **Livello minimo delle prestazioni:** Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto **Norme:** -UNI 7129; -UNI EN 910; -UNI EN 10002; -UNI EN 10208.
Tenuta ai gas	**Descrizione:**	Capacità del materiale o del componente di impedire ai gas di penetrare nell'ambiente **Livello minimo delle prestazioni:** La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante la rispondenza alle norme di riferimento. Si possono essere effettuate delle prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento

Anomalie riscontrabili

corrosione	**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; **Effetto degli inconvenienti:** Evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni con conseguente rottura di giunzioni, fori sulle tubature e fuoriuscita del gas **Cause possibili:** fattori esterni (ambientali o climatici) mancata/carente/cattiva manutenzione materiali e componenti difettosi **Criterio di intervento:** Sostituzione totale o parziale del pezzo rovinato
Fuga	**Guasti, alterazioni ed irregolarità**

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		visibili: Difetti di funzionamento dei componenti con conseguente fuoriuscita di gas. **Effetto degli inconvenienti:** Possibilità di formazioni di sacche di gas con eventuale esplosione. Assenza di gas nelle tubature. Fuoriuscita del gas dalle giunzioni e dalle valvole **Cause possibili:** Foratura di tubazioni e giunzioni. Decadimento delle guarnizioni. **Criterio di intervento:** Sostituzione e riparazione delle tubature e guarnizioni.
Incrostazioni		**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri. **Effetto degli inconvenienti:** Riduzione della sezione di passaggio del gas, aumento di velocità.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Modalità di esecuzione:

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Pulizia tubazioni	**Modalità di esecuzione:**	Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto con appositi Macchinari

Elemento Tecnico:

3.2.3 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di uso corretto
Fare attenzione a che l'isolante non si strappi prima di essere ricoperto, srotolare le tubazioni in maniera delicata senza stressare il materiale

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Gestione emergenze

Modalità d'intervento
Chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole; riaprire le valvole di zona e d'intercettazione verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite

Identificazione tecnologica

Componente	***Classe materiale***	***Note***
collettore	Metalli	
linee di circolazione	Conduttori isolati tubazioni in rame isolate e poste sotto traccia	
pompe di circolazione	Metalli	

Gestione emergenze

Modalità d'intervento chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole; riaprire le valvole di zona e d'intercettazione verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite

Centri di assistenza o di servizio

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto

Anomalie riscontrabili

Ostruzione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione totale o parziale del flusso
Effetto degli inconvenienti: Flusso dei mezzi vettori insufficiente o interruzione completa dello stesso
Cause possibili: Presenza di ostacoli materiali. Rottura di

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

		pompe e/o valvola o elettrovalvola; mancata apertura di un terminale **Criterio di intervento:** Pulizia ed eventuale ripristino con sostituzione parziale o totale dei componenti; controllo della alimentazione elettrica delle elettrovalvole;
Rottura		**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Menomazione dell'integrità **Effetto degli inconvenienti:** dispersione di gas di alimentazione verso l'esterno; rottura della canna fumaria;riversamento di condensa dalla vaschetta di raccolta **Cause possibili:** collasso del materiale; urto accidentale; foratura

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo a vista	**Modalità di esecuzione:**	Verificare se in prossimità dei componenti si vengono a creare dei ristagni d'acqua o delle macchie di umidità sulla muratura

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Sostituzione	**Modalità di esecuzione:**	Interrompere tutte le adduzioni, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

- Sottoprogramma delle prestazioni
- Sottoprogramma dei controlli
- Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Descrizione dell'opera:	Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza. Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)
Committente:	Comune di Agerola (Napoli)
Impresa:	

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014-02-10

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza.
Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

Committente: Comune di Agerola (Napoli)

Impresa:

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014

Componente	Prestazioni richieste	Ciclo di vita utile
Benessere		
- Solaio in cls	Isolamento acustico, isolamento termico	Ogni 50 anni
- Chiusura orizzontale inferiore (vespaio)	Tenuta all'acqua ed alle spinte idrostatiche	Ogni 50 anni
- Serramenti esterni	Luminosità all'ambiente, aerazione, isolamento termico, tenuta all'aria, tenuta all'acqua, isolamento acustico	Ogni 30 anni

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

- Partizioni e tramezzi	Impedire trasmissione del calore, del rumore, del vapore e la propagazione del fuoco	Ogni 15 anni
- Finiture interne	Proteggere le pareti dagli agenti chimici-fisici, mantenendo e/o migliorando le sue caratteristiche	Ogni 5 anni
- Serramenti interni	Luminosità all'ambiente, aerazione, isolamento termico, tenuta all'aria, tenuta all'acqua, isolamento acustico	Ogni 20 anni
- Recinzione esterna	Impedire intrusioni e atti di vandalismo	Ogni 20 anni
- Cancello esterno	Regolare l'accesso ed impedire intrusioni indesiderate	Ogni 20 anni

Funzionalità

- Serramenti esterni	Resistenza al fuoco ed alle intrusioni	Ogni 30 anni
- Centrale termica	Controllo delle emissioni sonore	Ogni 10 anni
- Motori e pompe	Le pompe devono garantire i valori di portata e prevalenza previsti dal progetto	Ogni 10 anni
- Rete distribuzione di acqua	Resistenza a corrosione, meccanica e a sbalzi termici	Ogni 20 anni
- Motori e accessori	Le pompe devono garantire i valori di portata e prevalenza previsti dal progetto	Ogni 10 anni
- Conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	Buona conducibilità	Ogni 10 anni

Funzionalità d'uso

- Solaio in cls	Consentire la distribuzione della rete degli impianti	Ogni 50 anni
- Motori e accessori	Garantire comodità d'uso e manutenzione	Ogni 10 anni

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

- Pozzetti e dispersori	Ispezionabilità, fruibilità dei cavedi	Ogni 30 anni
- Pozzetti e dispersori di terra	Ispezionabilità, fruibilità dei cavedi	Ogni 30 anni

Microclima

- Centrale termica	Garantire il riscaldamento dell'ambiente, assicurando così il benessere ambientale previsto nel progetto	Ogni 10 anni
- rete aeraulica	Canali e diffusori	Ogni 20 anni

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza.
Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

Committente: Comune di Agerola (Napoli)

Impresa:

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Componente Controlli	Controlli	Risorse	Ut./P.S.
Ogni settimana			
- Motori e pompe	Controllo prevalenza	Attrezzi manuali	P.S.
- Motori e pompe	Controllo tenuta meccanica	Attrezzi manuali	P.S.
- Rete distribuzione acqua	Controllo livello acqua	Non necessari	P.S.
- Rete distribuzione acqua	Controllo pressioni in esercizio	Attrezzi manuali, idrometri con scala appropriata	P.S.
- Centrale termica	Controllo pressioni in esercizio	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Controllo del corretto funzionamento dei limitatori di flusso e delle valvole di sicurezza	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Controllo del corretto funzionamento dei termostati di regolazione	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Controllo del corretto funzionamento dei limitatori di temperatura	Attrezzi manuali	P.S.
- Accessori di comando e controllo	Controllo tensione cinghie di trasmissione del ventilatore di estrazione	Attrezzi manuali	P.S.
Ogni mese			
- Motori ed accessori	Controllare che la temperatura di funzionamento non superi i valori della classe di appartenenza del motore	Attrezzi manuali	P.S.
- Motori ed accessori	Controllo dell'efficienza della ventola	Attrezzi manuali	P.S.
- Conduttori di terra, di protezione ed	Verifica della continuità e controllo del serraggio delle	Attrezzi manuali, tester	P.S.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

equipotenziali	connessioni dei conduttori equipotenziali principali (tubazioni acqua, gas, riscaldamento, serbatoi di combustibili)		
- Motori e pompe	Verifica dell'integrità dei cuscinetti	Attrezzi manuali	P.S.
- Motori e pompe	Verifica dell'integrità dei giunti	Attrezzi manuali	P.S.
- Motori e pompe	Verifica premistoppa	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Ispezione dell'integrità e tenuta degli elementi di coibentazione	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Verifica rendimento combustione	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Controllo integrità del diaframma dei vasi di espansione	Attrezzi manuali	P.S.

Ogni 2 mesi

- Caditoie e pozzetti	Verifica dello stato di conservazione e pulizia delle caditoie e delle pareti del pozzetto	Non necessari	P.S.

Ogni 3 mesi

- Centrale termica	Controllo della presenza di elementi soggetti a ossidazione	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Accertamento della tenuta del portellone	Attrezzi manuali	P.S.
- Centrale termica	Controllo del livello di pressione precaria dei vasi di espansione	Attrezzi manuali	P.S.

Ogni 6 mesi

- solaio in ca	Ispezionare e con un martello	Non necessari	Ut.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	di gomma controllare l'aderenza delle piastrelle (attraverso la "bussatura" accertarsi che non vi sia un suono cupo)		
- Pavimento	Accertarsi assenza di scheggiature, mancata planarietà, fenditure e tracce umidità ascendente	Non necessari	Ut.
- Pavimento su solaio ca	Accertarsi assenza di scheggiature, mancata planarietà, fenditure e tracce umidità	Non necessari	Ut.
- Murature, tramezzi	Verificare l'integrità della muratura attraverso assenza di lesioni, efflorescenze, macchie, ecc.	Non necessari	Ut.

Ogni anno

- Finestra	Controllo visivo sull'elemento tecnico	Non necessari	Ut.
- Portone	Controllo visivo sull'elemento perfetta chiusura ed allineamento, perfetta integrità lastra vetro	Non necessari	Ut.
- Impianto termico	Verifica dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino	Non necessari	Ut.
- Impianto termico	Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni. Verificare la perfetta funzionalità di guarnizioni e sigillanti.	Attrezzi manuali	P.S.

Ogni 2 anni

- Finestra	Controllo della perfetta	Attrezzi manuali	P.S.

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	integrità, delle guarnizioni di tenuta, dell'adesione dei profili		
- Portone	Controllo ortogonalità anta telaio e perfetta integrità	Attrezzi manuali	P.S.

Ogni 5 anni

- solaio in ca	Verifica della perfetta integrità della pavimentazione e dell'assenza di tracce di umidità.	Attrezzi manuali	P.S.

Ogni 10 anni

- solaio in ca	Verifica integrità della struttura	Attrezzi manuali	P.S.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Piano integrato di interventi per lo sviluppo di ecosostenibilita', ergonomia di fruizione, accessibilita' e sicurezza.
Edificio scolastico "E. De Nicola" Via Sariani n°2 - Frazione Pianillo - 80051 Agerola (NA)

Committente: Comune di Agerola (Napoli)

Impresa:

Il Progettista

_____Ing. Francesco Grande_____

Napoli, 02/2014

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:

1° Stralcio

1.1 Infissi alluminio e uscite emergenza

Manutenzione eseguita da utente: Pulizia
Frequenza: 15 giorni
Periodo consigliato: Fuori orario di lavoro
Manutenzione eseguita da utente: Pulizia
Frequenza: 1 anni
Periodo consigliato: Fuori orario di lavoro
Manutenzione eseguita da utente: Verifica
Frequenza: 1 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da utente: Lubrificazione
Frequenza: 2 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione
Frequenza: 10 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 10 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 25 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 30 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 40 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da utente: Pulizia
Frequenza: quando occorre
Periodo consigliato: Fuori orario di lavoro
Manutenzione eseguita da utente: Sostituzione
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

1.2 cancello

Manutenzione eseguita da utente: Verifica
Frequenza: 1 anni
Periodo consigliato: Estivo

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Manutenzione eseguita da utente: Lubrificazione
Frequenza: 2 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Verniciatura
Frequenza: 3 anni
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione
Frequenza: 10 anni
Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 10 anni
Periodo consigliato: Estivo

1.4 Impianto termico

1.4.1 Centrale termica > 35 kW
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ispezione
Frequenza: 6 mesi
Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

1.4.2 Linea di adduzione: gas
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia tubazioni
Frequenza: 6 mesi

1.4.3 Linee di distribuzione: tubazioni
Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista
Frequenza: 1 mesi
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

1.4.4 Terminali: radiatore
Manutenzione eseguita da utente: Spurgo
Frequenza: 4 mesi
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

1.4.5 Terminali: ventilconvettore
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista
Frequenza: quando occorre
Periodo consigliato: Ad ogni riaccensione dell'impianto

2.1 Pavimento su

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

massicciata	**Manutenzione eseguita da utente: Pulizia ordinaria** **Frequenza:** 1 giorni **Manutenzione eseguita da utente: Pulizia di fondo** **Frequenza:** 1 mesi **Manutenzione eseguita da utente: Verifica** **Frequenza:** 6 mesi Periodo consigliato: Marzo-settembre **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Verifica** **Frequenza:** 1 anni **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino** **Frequenza:** 10 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Estivo
2.2 Pavimento su Solaio intermedio	**Manutenzione eseguita da utente: Pulizia ordinaria** **Frequenza:** 1 giorni Periodo consigliato: Fuori orario di lavoro **Manutenzione eseguita da utente: Pulizia di fondo** **Frequenza:** 1 mesi **Manutenzione eseguita da utente: Ripristino** **Frequenza:** 2 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da utente: Ritinteggiatura** **Frequenza:** 5 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ritinteggiatura** **Frequenza:** 5 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino** **Frequenza:** 10 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Rinnovo** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Periodi con temperature comprese tra 5° e 25° **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Estivo
2.3 Tramezzi	**Manutenzione eseguita da utente: Ripristino** **Frequenza:** 2 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da utente: Ritinteggiatura** **Frequenza:** 5 anni

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

	Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ritinteggiatura** **Frequenza:** 5 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ritinteggiatura** **Frequenza:** 10 anni Periodo consigliato: Temperature comprese tra 5° e 25° **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Rinnovo** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Temperature comprese tra 5° e 25° **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino** **Frequenza:** quando occorre Periodo consigliato: Settembre
2.4 Pavimentazione	**Manutenzione eseguita da utente: Pulizia ordinaria** **Frequenza:** 1 giorni Periodo consigliato: Fuori orario di lavoro **Manutenzione eseguita da utente: Pulizia di fondo** **Frequenza:** 1 mesi **Manutenzione eseguita da utente: Ripristino** **Frequenza:** 2 anni Periodo consigliato: Aprile **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino** **Frequenza:** 10 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Rinnovo** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Periodi con temperature comprese tra 5° e 25° **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione** **Frequenza:** 20 anni Periodo consigliato: Estivo
2.9 Portone ingresso Alluminio	**Manutenzione eseguita da utente: Pulizia** **Frequenza:** 1 settimane **Manutenzione eseguita da utente: Lubrificazione** **Frequenza:** 1 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da utente: Verifica** **Frequenza:** 1 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione** **Frequenza:** 10 anni Periodo consigliato: Estivo **Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione** **Frequenza:** 25 anni

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

Periodo consigliato: Estivo
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 50 anni
Manutenzione eseguita da utente: Riparazione
Frequenza: quando occorre

3.2 Impianto termico

3.2.1 Centrale termica > 35 kW
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ispezione
Frequenza: 6 mesi
Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista
Frequenza: quando occorre
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

3.2.2 Linea di adduzione: gas
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia tubazioni
Frequenza: 6 mesi

3.2.3 Linee di distribuzione: tubazioni
Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista
Frequenza: 1 mesi
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre

Via Cinthia, 21/23 – 80126
NAPOLI
Tel. 081/5512081 – 5512461 (fax)
e-mail ing.grande@tin.it

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Comune: Agerola (Na)

Titolo del progetto: Struttura Autorimessa

Opera: Strutturali

Data:

Progettista:
Ing. Francesco Grande

1 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione;

di seguito vengono riportati nel seguente paragrafo, in modo sommario, i contenuti dei suddetti documenti che accompagnano il progetto strutturale dell'opera:

1.1 Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione dela struttura, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.
Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
b) la rappresentazione grafica;
c) la descrizione;
d) le modalità di uso corretto.

1.2 Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti della struttura. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
b) la rappresentazione grafica;
c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
d) il livello minimo delle prestazioni;
e) le anomalie riscontrabili;
f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

1.3 Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione della struttura e delle sue parti nel corso degli anni.
Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:
- *il sottoprogramma delle prestazioni*, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- *il sottoprogramma dei controlli*, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita della struttura, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- *il sottoprogramma degli interventi di manutenzione*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione della struttura.

1.4 Normative di riferimento

Il presente "piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

MANUALE D'USO

Comune: Agerola (Na)

Titolo del progetto: Struttura Autorimessa

Opera: Strutturali

Data:

Progettista:
Ing. Francesco Grande

2 MANUALE D'USO

Nel presente manuale d'uso è specificato come utilizzare le strutture che compongono l'opera in progetto. Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.
Per i dettagli tecnici e per collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento agli allegati grafici.

Detta opera verrà suddivisa per semplicità, in tre grandi parti strutturali:

- Strutture di fondazioni;
- Strutture orizzontali e/o inclinate;
- Strutture verticali.

2.1 Strutture di fondazioni.

Dette strutture hanno la funzione di trasferire il carico al terreno e possono essere costituite, in funzione della tipologia strutturale, in funzione dei carichi trasmessi ed in funzione del tipo di terreno, da:
-Fondazioni dirette;
-Fondazioni indirette;
Di seguito verranno riportati le procedure nonché le prescrizioni d'uso dell'opere in fondazioni.

Modalità di uso corretto:
L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Anomalie riscontrabili:
Cedimenti
Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Distacchi murari
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Fessurazioni
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Non perpendicolarità del fabbricato
Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Umidità
Presenza di umidità meteorica, da condensa, da infiltrazione, da risalita.

2.2 Strutture orizzontali e/o inclinate

Le strutture orizzontali o inclinate sono elementi strutturali con funzione di sostenere e trasferire, i carichi agenti, sia verticali che orizzontali, trasmettendoli alle strutture verticali.
Di seguito verranno riportati le procedure nonché le prescrizioni d'uso di dette strutture.

Modalità di uso corretto:
Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.
Controllare sempre che i carichi variabili non superino i valori di progetto; in particolare porre attenzione nella disposizione di particolari arredamenti che possano determinare carichi concentrati non previsti in progetto. Per un uso corretto occorre che i solai non siano caricati con carichi variabili superiori a quelli di progetto riportati nella seguenti tabella, ed indicati con "QVar.":

[begin_solai]

Anomalie riscontrabili:
Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

Bolle d'aria
Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede

Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

S***cheggiature***
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo

2.2.1 Coperture piane e/o inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.
L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scorrimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.
Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).
Controllare sempre che i carichi variabili non superino i valori di progetto.
Tenere pulite le gronde e le discese per evitare infiltrazioni di acqua che possa danneggiare la struttura portante

Anomalie riscontrabili:
Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede

Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

2.3 Strutture verticali

Le strutture verticali, hanno la funzione di collegare le strutture orizzontali, con quelle in fondazioni.
Dette strutture, in funzione delle dimensioni dell'opera, dei carichi e dei sovraccarichi portati nonché dell'azione sismica a cui sono sottoposte, possono essere suddivise in tre grandi categorie:
- strutture a telaio;
- strutture ad arco;
- strutture a pareti portanti

Di seguito verranno riportati le procedure nonché le prescrizioni d'uso dell'opere verticali.

Modalità di uso corretto:
Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie riscontrabili:
Come per le strutture orizzontali

MANUALE DI MANUTENZIONE

Comune: Agerola (Na)

Titolo del progetto: Struttura Autorimessa

Opera: Strutturali

Data:

Progettista:
Ing. Francesco Grande

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

In detto manuale (di manutenzione delle strutture) verranno prescritte, e programmate, la manutenzione della struttura suddividendola in tre parti:

- manutenzione delle strutture in fondazioni;
- manutenzione delle strutture in orizzontali e/o inclinate;
- manutenzione delle strutture verticali.

Per quando concerne gli interventi di manutenzione ovvero al verificarsi delle anomalie, cosi come riportate nel manuale d'uso bisogna effettuare degli interventi tali da garantire il livello minimo delle prestazioni globali della struttura.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le strutture devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato. Inoltre una volta individuato il tipo di intervento, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.

3.1 MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE IN FONDAZIONI

I controlli periodici da effettuare su dette strutture, sono in funzione, del tipo di struttura, dei carichi e sovraccarichi portati, della classe d'uso della stessa, nonché dell'importanza dell'opera. In particolare, in via generale si vuole dare un indicazione sulla periodicità dei controlli da effettuare, ovvero eseguire la manutenzione delle fondazioni in corrispondenza di eventuali anomalie (come riportate nel manuale d'uso) o disfunzioni della struttura in fondazione e/o elevazione.

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE:

Resistenza meccanica: Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.)

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.
Per i **livelli minimi** si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Si rimanda al Manuale d'uso

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:
Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Umidità.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:
Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

3.2 MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE ORIZZONTALI E/O INCLINATE

I controlli di manutenzione da effettuare su strutture orizzontali e inclinate , sono in funzione, del tipo struttura, dei carichi e sovraccarichi portati della classe d'uso della stessa, nonché dell'importanza dell'opera. In particolare, si vuole dare un indicazione sulla periodicità dei controlli da effettuare.

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE:
Resistenza meccanica: Le strutture orizzontali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Prestazioni: Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza
Per i **livelli minimi** si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI:
Si rimanda al Manuale d'uso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE
Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Effflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffiti; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

3.2.1 MANUTENZIONE DELLE COPERTURE PIANE E/O INCLINATE

Per la manutenzione delle coperture piane e/o inclinate si tiene conto di ulteriori livelli minimi prestazionali, di seguito elencati

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE
Impermeabilità ai liquidi: La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

Prestazioni: Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.
Livello minimo della prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

Resistenza al vento: La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Prestazioni: Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 12.2.1982, dalla C.M. 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.
Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Resistenza all'acqua: I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.
Livello minimo della prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di

imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Isolamento termico: La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

Prestazioni: Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale: La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

Prestazioni: La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti: - UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;

- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Resistenza meccanica: La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Prestazioni: Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Si rimanda al manuale d'uso

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE
Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Mancanza; 6) Penetrazione di umidità.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
Consolidamento solaio di copertura
Cadenza: quando occorre
Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

3.3 MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE VERTICALI
La manutenzione delle strutture verticale va effettuata periodicamente ovvero eseguire la in corrispondenza di eventuali anomalie (come riportate nel manuale d'uso) o disfunzioni della struttura, di seguito verranno riportati i controlli da effettuare, il tipo di intervento da effettuare e la tipologia dello stesso nonché i requisiti minimi della ditta che dovrà intervenire.

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE:
Resistenza meccanica: Le strutture orizzontali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Prestazioni: Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza
Per i ***livelli minimi*** si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI:
Si rimanda al Manuale d'uso

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.
• Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Effflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffiti; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.*
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Comune: Agerola (Na)

Titolo del progetto: Struttura Autorimessa

Opera: Strutturali

Data:

Progettista:
Ing. Francesco Grande

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei Controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione della struttura

STRUTTURE IN FONDAZIONI

Requisito: **Resistenza meccanica**

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Controllo: **Controllo struttura**

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Controllo a vista ogni 12 mesi

STRUTTURE DI ELEVAZIONE (orizzontali e verticali)

Requisito: **Resistenza meccanica**

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Controllo: Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Controllo a vista ogni 12 mesi

COPERTURE PIANE

Requisito: Resistenza al vento

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Controllo: Controllo dello stato

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Controllo a vista ogni 12 mesi

Requisito: **Resistenza meccanica**
La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.
Livello minimo della prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti
Controllo: Controllo struttura
Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).
Controllo a vista ogni 12 mesi

CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

Requisito: **Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali**
I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.
Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si prendono in considerazione le seguenti norme:
Controllo: Controllo dello stato
Programma di Manutenzione: Sottoprogramma delle Prestazioni
Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.
Controllo a vista ogni 6 mesi

SOLAI

Requisito: **(Attitudine al) controllo della freccia massima**
La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.
Livello minimo della prestazione: Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti
Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).
Controllo a vista ogni 12 mesi
Requisito: **Resistenza meccanica**
I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Livello minimo della prestazione: Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN/mq oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

MANUTENZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO

La manutenzione rappresenta una fase importante per la vita di una struttura in acciaio e deve essere:
1. tempestiva;
2. con modalità idonee e compatibili con il binomio materiale-ambiente;
3. attuata con investimenti commisurati al valore dell'opera.

L'acciaio utilizzato nel settore civile richiede sia l'adozione di metodi preventivi di protezione nei confronti della corrosione, che interventi manutentivi nel corso della vita delle strutture.
L'azione preventiva si attua mediante il rivestimento superficiale dell'acciaio.
La manutenzione nel caso di un acciaio rivestito si rende necessaria quando cessa l'effetto protettivo del rivestimento (vernici).
La perdita dell'azione protettiva delle vernici può essere attribuita:
1. al degrado provocato dall'atmosfera sulla superficie del rivestimento;
2. alla perdita di adesione al substrato metallico.
Le modalità di ripristino della funzione protettiva di un rivestimento dipendono dal tipo e dalle condizioni del vecchio rivestimento oltre che dalla possibilità che la struttura possa essere smontata e poi rimontata.
Nel caso di strutture in acciaio verniciato si deve stabilire a priori, in base all'entità del degrado subito dal rivestimento, se operare una totale rimozione dello stesso e degli ossidi o se limitare l'azione di preparazione superficiale solo alle zone più danneggiate.
Per le strutture che non possono essere smontate l'unico trattamento consigliabile è la sabbiatura, che consiste nello spruzzare mediante aria compressa un materiale abrasivo (sabbia), capace di rimuovere sia il vecchio rivestimento che gli ossidi.
Per il grado di finitura superficiale finale si può far riferimento a normative esistenti da tempo.
Dopo la preparazione superficiale si deve effettuare il ciclo di verniciatura.
Il primo strato protettivo (*primer*), solitamente di spessore 20-40 μm, deve avere tre caratteristiche fondamentali:
1-contenere sostanze (pigmenti) passivanti;
2-avere un'ottima adesione al substrato metallico;
3-consentire un buon ancoraggio con lo strato di vernice successivo (seconda mano).
La verniciatura si eseguirà come segue:
1. sabbiatura con finitura almeno del tipo *Sa 2,5*;
2. n. 2 mani di *primer* a base di PVC modificato alchidico con cromato di zinco (80-100 μm);
3. n. 2 mani intermedie di vernice a base di PVC modificato alchidico pigmentato con ossido di ferro micaceo (120 μm);
4. n. 1 mano finale di PVC alchidico pigmentato con il colore desiderato (30 μm). Quando si deve intervenire su strutture con il rivestimento organico ancora in gran parte sufficientemente protettivo il trattamento superficiale può essere effettuato rimuovendo dalle parti corrose la ruggine in modo completo oppure togliendo solo le parti incoerenti.
Nel primo caso si può operare a seconda dell'estensione delle zone da trattare con la sabbiatura o la spazzolatura.
Contemporaneamente occorrerà riattivare lo strato di vernice già esistente mediante carte abrasive o con una leggera sabbiatura per rimuovere lo strato esterno interessato dagli agenti atmosferici.
Successivamente nelle zone riportate a metallo nudo occorrerà applicare uno o due strati di *primer* passivante oppure un *primer* a base di polvere di zinco in veicolo organico e con legante compatibile al tipo di vernice già preesistente sulla struttura; quindi, una o due mani intermedie.
Infine, su tutta la struttura sarà apportato lo strato di finitura compatibile sia con il tipo di vernice presistente, sia con il ciclo di ripristino effettuato.
La verniciatura su parti rugginose, grossolanamente preparate, sarà costituita da:
1. *primer* in veicolo organico e legante alchidico con pigmento a base di ossidi rossi di piombo;
2. una ulteriore mano su tutta la superficie con lo stesso *primer*;
3. due mani di finitura sempre a base alchidica pigmentate con ossido di ferro micaceo per un totale di 250-300 μm di spessore.

Le strutture zincate e verniciate richiedono un'ulteriore attenzione rispetto a quelle in acciaio poichè la superficie dello zinco è molto più reattiva.
La manutenzione delle strutture zincate e verniciate è rivolta a ripristinare lo strato di vernice che si è grossolanamente distaccato dal substrato di zinco.
Il ripristino della verniciatura prevede una pulizia della superficie che può essere fatta ad umido lavando con acqua calda contenente il 5-10% di soda caustica, aiutandosi con spazzole o con getti di vapore additivato sempre con sostanze alcaline.
La preparazione migliore comunque rimane una sabbiatura leggera che rimuova solo i prodotti di corrosione dello zinco (ruggine bianca) e al massimo 2-5 μm di zinco metallico.
Successivamente la superficie deve essere trattata con sostanze capaci di formare strati passivi tipo acido fosforico o cromato o bicromato di sodio che servono anche da ancorante per gli strati di vernice successivi.
Saranno utilizzati *primer* passivanti contenenti zinco cromato, stronzio cromato o piombo silicocromato in concentrazioni pari al 5-10%, seguiti dai soliti cicli di verniciatura.
E' importante, in ogni caso, utilizzare vernici con leganti non saponificabili. Tra le migliori vernici per le superfici zincate si possono annoverare quelle polivinilliche o polivinilideniche, acriliche e metacriliche, epossidiche.
In presenza di macchie di ruggine rossa, l'intervento migliore consiste nel rimuovere tali prodotti di corrosione mediante azione meccanica riportando completamente a nudo l'acciaio e quindi operare una zincatura localizzata mediante spruzzatura di zinco fuso oppure stendere uno strato di *primer* zincante a base di polvere di zinco metallico.
Una concomitante pulitura generale di tutta la superficie della struttura con una successiva verniciatura garantisce una lunga durata del rivestimento.